

DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT IN STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM
(DEUTSCHLAND)

Schwingungsdämpfer, insbesondere Teleskopschwingungsdämpfer, für Kraftfahrzeuge

Angemeldet am 22. August 1949; Priorität der Anmeldung in der Schweiz vom 17. März 1949 beansprucht:
Beginn der Patentdauer: 15. Feber 1952.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schwingungsdämpfer, insbesondere auf einen Teleskopschwingungsdämpfer, wie er als sogenannter Stoßdämpfer vielfach an Kraftfahrzeugen verwendet wird. Durch die Erfindung wird eine Verbesserung der Wirkung des Stoßdämpfers dahingehend erzielt, daß im Bereich der mittleren Stellung des Dämpferkolbens im wesentlichen keine spürbare Dämpfungswirkung auftritt, dagegen bei einem größeren Kolbenanschlag eine sich allmählich steigende stärkere Dämpfung der auftretenden Stöße erfolgt.

Die gebräuchlichen Stoßdämpfer weisen innerhalb des Dämpferkolbens ein Drosselventil auf, welches so ausgebildet ist, daß es dem Durchgang der Dämpfungsflüssigkeit in der einen Richtung einen größeren Widerstand als in der entgegengesetzten Richtung bietet. Dadurch wird erreicht, daß die in Stoßrichtung erfolgende Schwingung der Fahrzeugachse weniger stark gedämpft wird als die unter dem Einfluß der Wagenfedern erfolgende Rückschwingung derselben, um die Weichheit der Federung, insbesondere bei hoher Stoßgeschwindigkeit, durch den Stoßdämpfer nicht zu sehr zu beeinträchtigen. Trotzdem läßt es sich an den bekannten Stoßdämpfern dieser Art nicht vermeiden, daß sehr schnell aufeinanderfolgende, kurze Stöße, wie sie z. B. beim Überfahren von Kopfsteinpflaster auftreten, vom Stoßdämpfer fast unvermindert auf den Fahrzeugoberbau übertragen werden und sich dort als ein trommelndes Geräusch unangenehm bemerkbar machen.

Dieser Mangel ist vor allem darauf zurückzuführen, daß bei den schnellen, kurzen Schwingungen, welche der Stoßdämpferkolben in diesem Falle um seine mittlere Ruhelage auszuführen hat, der Dämpfungsflüssigkeit nicht genügend Zeit bleibt, die Druckunterschiede zu beiden Seiten des Dämpferkolbens durch das Drosselventil hindurch auszugleichen; denn dieses muß ja so ausgebildet sein, daß es auch bei langsam erfolgenden großen Schwingungsausschlägen noch eine ausreichende Dämpfung bewirkt.

Es sind auch Stoßdämpfer für Kraftfahrzeuge und Flugzeuge bekanntgeworden, bei welchen der Druckausgleich nicht durch ein im Dämpferkolben angeordnetes Drosselventil,

sondern durch einen den Dämpferkolben umgehenden Drosselkanal im Dämpferzylinder stattfindet. Diese haben jedoch den gleichen Nachteil wie die oben beschriebenen, da bei ihnen der Querschnitt des Drosselkanals entsprechend gering sein muß, um auch bei verhältnismäßig langsamen Stößen mit großer Schwingungsweite eine ausreichende Dämpfung zu erzielen. Außerdem ist bei den bekannten Stoßdämpfern mit Drosselkanal die Dämpfungswirkung beim Hin- und Rückgang des Dämpferkolbens die gleiche, was, wie oben ausgeführt, nicht erwünscht ist.

Die Erfindung besteht demgegenüber in der gemeinsamen Anwendung eines im Dämpferkolben befindlichen Drosselventils mit unterschiedlicher Dämpfungswirkung beim Hin- und Hergang des Kolbens und einer in der Wand des Dämpferzylinders im Bereich der Mittelstellung des Dämpferkolbens angeordneten Umgehungsnot, wobei jedoch der Querschnitt der Umgehungsnot abweichend von dem Bekannten so groß bemessen ist, daß im Bereich der Mittelstellung des Dämpferkolbens im wesentlichen keine Dämpfungswirkung auftritt. Die Umgehungsnot wird dabei zweckmäßig in ebenfalls an sich bekannter Weise so ausgebildet, daß ihr Querschnitt nach ihren beiden Enden hin abnimmt, um ein zu plötzliches Einsetzen der Dämpfungswirkung beim Überschleifen der Nutenden durch den Dämpferkolben zu verhindern.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist im folgenden an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der Zeichnung zeigen Fig. 1 einen Teleskop-Flüssigkeits-Schwingungsdämpfer im Längsschnitt und Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Wandung des Dämpfungszyllinders mit der Umgehungsnot im Querschnitt.

In dem Dämpferzylinder 1 gleitet der Dämpferkolben 2 beim Auftreffen von Schwingungen um die dargestellte Mittellage hin und her. Er verdrängt dabei die in dem Zylinder 1 befindliche Dämpfungsflüssigkeit durch das Drosselventil 3 hindurch jeweils von einer Kolbenseite auf die andere. Das Ventil 3 ist in der üblichen Weise so ausgebildet, daß es dem Durchgang der Dämpfungsflüssigkeit beim Einwärtshub des Kolbens 2 einen geringeren Drosselwiderstand entgegensetzt als beim Auswärtshub, um beim Hingang des

Kolbens eine weniger starke Dämpfungswirkung zu erzielen als beim Rückgang.

Im Bereich der Mittelstellung des Dämpferkolbens ist an der inneren Wandfläche des Zylinders 1 ferner eine Umgehungsnut 14 angeordnet, deren Querschnitt so groß bemessen ist, daß, wenn sich der Dämpferkolben 2 aus der gezeichneten Mittelstellung nach oben oder unten bewegt, zunächst überhaupt keine oder nur eine sehr geringe Dämpfungswirkung eintritt, da die Dämpfungsflüssigkeit so lange, bis die Enden der Nut 14 von dem Dämpferkolben 2 überlaufen werden, ihren Weg von einer Kolbenseite auf die andere unter Umgehung des Drosselventils 3 fast widerstandslos durch die Nut 14 nimmt.

Der Querschnitt der Nut 14 richtet sich im übrigen nach der Größe des Durchmessers des Dämpferzylinders 1 und nach dem Grad der gewünschten Anfangswirkung. Gegebenenfalls können auch mehrere Umgehungsnuten vorgesehen sein. Auch kann sich der Querschnitt der Umgehungsnut nach deren Enden hin stufenweise oder allmählich verringern, so daß die eigentliche Dämpfungswirkung beim Überlaufen der Nutenden durch den Dämpferkolben nicht plötzlich, sondern allmählich einsetzt.

Der sonstige Aufbau des Teleskopschwingungsdämpfers ist der übliche. Die Kolbenstange 4 durchsetzt eine Kappe 5 mit einem vor einer Dichtung 6 liegenden Überlauf 7 für das am Kolbenstangendurchtritt austretende Lecköl. Dieses Öl sammelt sich in einem zweiten Zylinder-

raum 8, der von dem Zylinder 1 zusammen mit einem weiteren Zylinder 9 gebildet wird, der den Zylinder 1 konzentrisch umgibt. Der Raum 8 steht durch ein Bodenventil 10 mit dem Zylinder 1 in Verbindung, um das Volumen der ein- und austauchenden Kolbenstange 4 beim Hin- und Hergang des Kolbens 2 im Zylinder 1 ausgleichen zu können. Auf der Kolbenstange 4 ist noch ein Schutzrohr 11 angeordnet. Zur Befestigung des Stoßdämpfers an der gefederten Fahrzeugachse bzw. am Fahrzeugrahmen dienen die Augen 12 und 13.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schwingungsdämpfer, insbesondere Teleskopschwingungsdämpfer für Kraftfahrzeuge, gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender, im einzelnen bekannter Merkmale: a) Ein im Dämpferkolben befindliches Drosselventil mit unterschiedlicher Dämpfungswirkung beim Hin- und Hergang des Kolbens; b) eine in der Wand des Dämpferzylinders im Bereich der Mittelstellung des Dämpferkolbens angeordnete Umgehungsnut, wobei jedoch der Querschnitt der Umgehungsnut so groß bemessen ist, daß im Bereich der Mittelstellung des Dämpferkolbens im wesentlichen keine Dämpfungswirkung auftritt.

2. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Umgehungsnut in an sich bekannter Weise nach deren Enden hin abnimmt.

Fig. 1

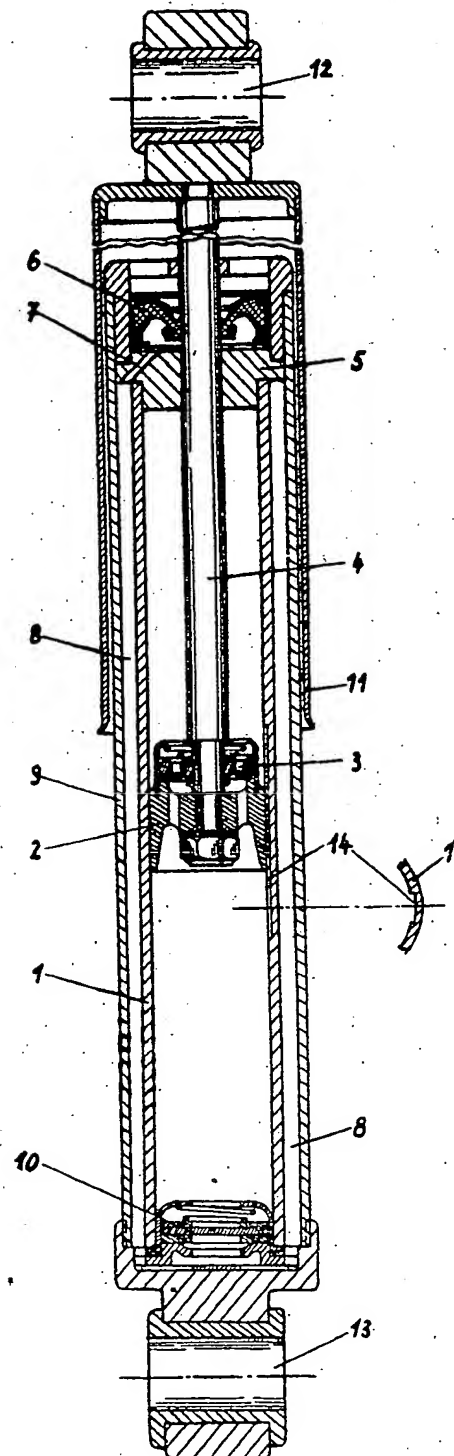


Fig. 2

